

17

(43)公開日 平成14年3月22日(2002.3.22)

テーマト* (参考)

C 5 B 0 2 1

E 5 C 0 6 2

Z

審査請求 未請求 請求項の数12 O.L (全 17 頁)

(71)出題人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(22)出願日 平成13年5月16日(2001.5.16)

(72)発明者 森田 哲也

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

(31)優先權主張番号 特願2000-204235(P2000-204235)

(32)優先日 平成12年7月5日(2000.7.5)

(74) 代理人 100089118

井理士 酒井 宏明

Fターム(参考) 5B021 BB01 BB04 BB08 BB10 CC05

50062 AA02 AA05 AB17 AB22 AB23

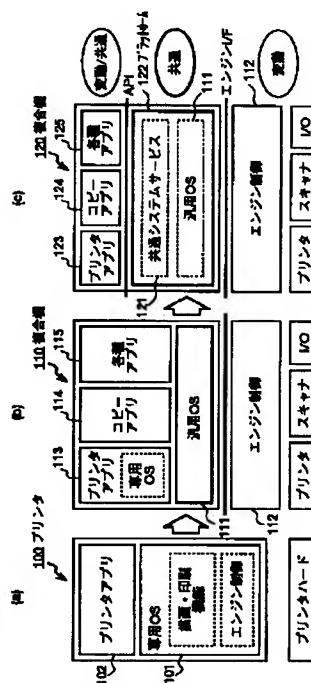
AB41 AB42 BA00

(54)【発明の名称】 画像形成装置、画像形成方法およびプログラム

(57) 【要約】

【課題】 プリンタ、コピーおよびファクシミリ装置などに対応する各ソフトウェア（アプリケーション）を効率良く開発するとともに装置全体としての生産性を高めること。

【解決手段】 各アプリケーションの共通部分を共通システムサービス１２１として括りだし、この共通システムサービス１２１および汎用ＯＳ１１１によってプラットフォーム１２２を形成し、該プラットフォーム１２２上にプリンタアプリ１１３、コピーアプリ１１４および各種アプリ１１５を搭載する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示部、印刷部および撮像部などの画像形成処理で使用するハードウェア資源を有し、プリンタ、コピーまたはファクシミリなどの画像形成処理に係るユーザーサービスを提供する画像形成装置であって、前記プリンタ、コピーまたはファクシミリなどの各ユーザーサービスにそれぞれ固有の処理をおこなうアプリケーションを複数搭載可能とし、

前記アプリケーションと前記ハードウェア資源との間に介在し、前記ユーザーサービスを提供する際に、前記アプリケーションの少なくとも2つが共通的に必要とする前記ハードウェア資源の管理、実行制御並びに画像形成処理をおこなうプラットフォームを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記プラットフォームは、あらかじめ定義された関数により前記アプリケーションからの処理要求を受信可能とするアプリケーションプログラムインターフェースを有することを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記プラットフォームは、前記アプリケーションからの処理要求を解釈して、前記ハードウェア資源の獲得要求を発生させるコントロールサービスと、一または複数のハードウェア資源の管理をおこない、前記コントロールサービスからの前記獲得要求を調停するシステムリソースマネージャーとを有することを特徴とする請求項1または2に記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記コントロールサービスは、複数のサービスモジュールにより形成されることを特徴とする請求項3に記載の画像形成装置。

【請求項5】 前記サービスモジュールは、エンジンをコントロールするエンジンコントロールサービス、メモリおよびハードディスクをコントロールするメモリコントロールサービス、オペレーションパネルをコントロールするオペレーションパネルコントロールサービス、ファックス通信をコントロールするファックスコントロールサービスまたはネットワーク通信をコントロールするネットワークコントロールサービスのいずれか2以上のモジュールにより形成されることを特徴とする請求項4に記載の画像形成装置。

【請求項6】 前記サービスモジュールは、ネットワーク通信をコントロールするネットワークコントロールサービスを少なくとも有し、前記アプリケーションは、前記ネットワークコントロールサービスにより接続されたネットワークを経由して取得されて搭載されることを特徴とする請求項4に記載の画像形成装置。

【請求項7】 前記プラットフォームは、汎用オペレーティングシステムをさらに有し、前記システムリソースマネージャーは、前記汎用オペレーティングシステムを介して前記一または複数のハードウェア資源を管理するこ

とを特徴とする請求項3～6のいずれか一つに記載の画像形成装置。

【請求項8】 前記複数のアプリケーションは、それぞれアプリケーションごとに追加または削除することができることを特徴とする請求項1～7のいずれか一つに記載の画像形成装置。

【請求項9】 前記複数のアプリケーションは、前記プリンタ、コピー並びにファクシミリなどの各サービスにかかる画面制御、キー操作制御並びにジョブ生成をそれぞれおこなうことを特徴とする請求項1～8のいずれか一つに記載の画像形成装置。

【請求項10】 前記複数のアプリケーションは、プリンタアプリ、コピーアプリ、ファックスアプリ、スキャナアプリ、ネットファイルアプリおよび工程検査アプリを少なくとも有することを特徴とする請求項9に記載の画像形成装置。

【請求項11】 表示部、印刷部および撮像部などの画像形成処理で使用するハードウェア資源を用いて、プリンタ、コピーまたはファクシミリなどの画像形成処理に係るユーザーサービスを提供する画像形成方法であって、

複数搭載可能なアプリケーションを用いて前記プリンタ、コピーまたはファクシミリなどの各ユーザーサービスにそれぞれ固有の処理をおこない、前記アプリケーションと前記ハードウェア資源との間に介在するプラットフォームを用いて、前記ユーザーサービスを提供する際に、前記アプリケーションの少なくとも2つが共通的に必要とする前記ハードウェア資源の管理、実行制御並びに画像形成処理をおこなうことを特徴とする画像形成方法。

【請求項12】 表示部、印刷部および撮像部などの画像形成処理で使用するハードウェア資源を有し、プリンタ、コピーまたはファクシミリなどの画像形成処理に係るユーザーサービスを提供する画像形成装置に複数搭載可能なアプリケーションプログラムであって、前記プリンタ、コピーまたはファクシミリなどの各ユーザーサービスを提供する際に、前記ハードウェア資源の管理、実行制御並びに画像形成処理をおこなうプラットフォーム上で動作実行することを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】この発明は、表示部、印刷部および撮像部などの画像形成処理で使用するハードウェア資源を有し、プリンタ、コピーまたはファクシミリなどの画像形成処理に係るユーザーサービスを提供する画像形成装置、画像形成方法およびプログラムに関し、特に、プリンタ、コピーおよびファクシミリ装置などに対応する各ソフトウェア（アプリケーション）を効率良く開発するとともに装置全体としての生産性を高めることができる画像形成装置、画像形成方法およびプログラ

ムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、プリンタ、コピー、ファクシミリは、それぞれ別筐体として配設されるのが一般的であったが、最近では、これら各装置の機能を1つの筐体内に収納した画像形成装置（以下「複合機」と言う）が知られている。

【0003】この複合機は、1つの筐体内に表示部、印刷部および撮像部などを設けるとともに、プリンタ、コピーおよびファクシミリ装置にそれぞれ対応する3種類のソフトウェアを設け、ソフトウェアの切り替えによって、該装置をプリンタ、コピーまたはファクシミリ装置として動作させるものである。

【0004】かかる複合機を用いることにより、室内にプリンタ、コピーおよびファクシミリをそれぞれ別個に設ける必要がなくなるので、トータルな低コスト化および省スペース化を図ることができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、かかる複合機内にプリンタ、コピーおよびファクシミリ装置に対応するソフトウェア（専用OSを含む）をそれぞれ別個に設けることとしたのでは、各ソフトウェアの開発に多大の時間を要する。

【0006】すなわち、かかる従来の複合機は、単に筐体を1つにまとめたものにすぎず、従来と同様に、プリンタ用ソフトウェア、コピー用ソフトウェアおよびファクシミリ用ソフトウェアを別個に開発せねばならない。

【0007】もともと、プリンタのソフトウェア、コピーのソフトウェアおよびファクシミリのソフトウェアは、同種の画像を取り扱う性質上様々な面でアルゴリズムが共用できるため、ソフトウェアを別個に作成していたのでは、メモリ容量の累増などを招く問題もある。

【0008】このため最近では、3種類の専用OSを別個に設けた場合の重複処理を省くために、UNIX（登録商標）などの汎用OSをかかえる複合機に採用されることも多いが、単にOS部分を共通化するだけでは、ソフトウェアの開発効率をさほど高めることはできない。

【0009】なお、特公平7-79368号公報には、サーバダイアログおよび分散型アプリケーションなどからなるアプリケーション層と、フォントマネージャーやネットワークマネージャーなどからなる機能層と、オペレーティングシステムなどからなる制御層とで文書サービスアーキテクチャを階層化する電子印刷システムが開示されているが、この従来技術のものは、フォントなどの一部の機能を共通化したものにすぎず、各ソフトウェアの開発効率を高めるものではない。

【0010】また、複合機やプリンタなどに接続するパソコンには、複数のアプリケーションを搭載することができるが、このパソコンは、複合機に係るハードウェア資源を管理するものではない。本発明は、パソコンその

ものではなく、パソコンが接続される複合機などの画像形成装置自体に関するものである。

【0011】この発明は、上述した従来技術による問題を解消するためになされたものであり、プリンタ、コピーおよびファクシミリ装置などに対応する各ソフトウェア（アプリケーション）を効率良く開発するとともに装置全体としての生産性を高めることができる画像形成装置、画像形成方法およびプログラムを提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決し、目的を達成するため、請求項1の発明に係る画像形成装置は、表示部、印刷部および撮像部などの画像形成処理で使用されるハードウェア資源を有し、プリンタ、コピーまたはファクシミリなどの画像形成処理に係るユーザーサービスを提供する画像形成装置であって、前記プリンタ、コピーまたはファクシミリなどの各ユーザーサービスにそれぞれ固有の処理をおこなうアプリケーションを複数搭載可能とし、前記アプリケーションと前記ハードウェア資源との間に介在し、前記ユーザーサービスを提供する際に、前記アプリケーションの少なくとも2つが共通的に必要とする前記ハードウェア資源の管理、実行制御並びに画像形成処理をおこなうプラットフォームを備えたことを特徴とする。

【0013】この請求項1の発明によれば、プリンタ、コピーまたはファクシミリなどの各ユーザーサービスにそれぞれ固有の処理をおこなうアプリケーションを複数搭載可能とし、アプリケーションとハードウェア資源との間に介在し、ユーザーサービスを提供する際に、アプリケーションの少なくとも2つが共通的に必要とするハードウェア資源の管理、実行制御並びに画像形成処理をおこなうプラットフォームを設けることとしたので、各ユーザーサービスのアプリケーションを作成する場合には、プラットフォーム以外の部分を作成すれば足りる。

【0014】また、請求項2の発明に係る画像形成装置は、請求項1の発明において、前記プラットフォームは、あらかじめ定義された関数により前記アプリケーションからの処理要求を受信可能とするアプリケーションプログラムインターフェースを有することを特徴とする。

【0015】この請求項2の発明によれば、あらかじめ定義された関数によりアプリケーションからの処理要求を受信可能とするアプリケーションプログラムインターフェースをプラットフォームに設けることとしたので、アプリケーションとプラットフォームの間の円滑な連携を維持することができる。

【0016】また、請求項3の発明に係る画像形成装置は、請求項1～2の発明において、前記プラットフォームは、前記アプリケーションからの処理要求を解釈して、前記ハードウェア資源の獲得要求を発生させるコントロールサービスと、一または複数のハードウェア資源の管

理をおこない、前記コントロールサービスからの前記獲得要求を調停するシステムリソースマネージャーとを有することを特徴とする。

【0017】この請求項3の発明によれば、プラットフォーム内に、アプリケーションからの処理要求を解釈して、ハードウェア資源の獲得要求を発生させるコントロールサービスと、一または複数のハードウェア資源の管理をおこない、コントロールサービスからの獲得要求を調停するシステムリソースマネージャーとを設けることとしたので、各アプリケーションによるハードウェア資源の利用などを円滑におこなうことができる。

【0018】また、請求項4の発明に係る画像形成装置は、請求項3の発明において、前記コントロールサービスが、複数のサービスモジュールにより形成されることを特徴とする。

【0019】この請求項4の発明によれば、コントロールサービスは、複数のサービスモジュールにより形成されることとしたので、モジュールレベルでプラットフォームの機能拡張や機能変更を実現することができる。

【0020】また、請求項5の発明に係る画像形成装置は、請求項4の発明において、前記サービスモジュールは、エンジンをコントロールするエンジンコントロールサービス、メモリおよびハードディスクをコントロールするメモリコントロールサービス、オペレーションパネルをコントロールするオペレーションパネルコントロールサービス、ファックス通信をコントロールするファックスコントロールサービスまたはネットワーク通信をコントロールするネットワークコントロールサービスのいずれか2以上のモジュールにより形成されることを特徴とする。

【0021】この請求項5の発明によれば、サービスモジュールが、エンジンをコントロールするエンジンコントロールサービス、メモリおよびハードディスクをコントロールするメモリコントロールサービス、オペレーションパネルをコントロールするオペレーションパネルコントロールサービス、ファックス通信をコントロールするファックスコントロールサービスまたはネットワーク通信をコントロールするネットワークコントロールサービスのいずれか2以上のモジュールにより形成されることとしたので、プラットフォームによってエンジン制御、メモリ制御、オペパネル制御、ファックス通信制御またはネットワーク通信制御をおこなうことができる。

【0022】また、請求項6の発明に係る画像形成装置は、請求項4の発明において、前記サービスモジュールは、ネットワーク通信をコントロールするネットワークコントロールサービスを少なくとも有し、前記アプリケーションは、前記ネットワークコントロールサービスにより接続されたネットワークを経由して取得されて搭載されることを特徴とする。

【0023】この請求項6の発明によれば、サービスモ

ジュールは、ネットワーク通信をコントロールするネットワークコントロールサービスを少なくとも有し、アプリケーションは、ネットワークコントロールサービスにより接続されたネットワークを経由して取得されて搭載されることとしたので、外部のネットワークを介して新たなアプリケーションを効率良く搭載することができる。

【0024】また、請求項7の発明に係る画像形成装置は、請求項3～6の発明において、前記プラットフォームは、汎用オペレーティングシステムをさらに有し、前記システムリソースマネージャーは、前記汎用オペレーティングシステムを介して前記一または複数のハードウェア資源を管理することを特徴とする。

【0025】この請求項7の発明によれば、プラットフォームが、汎用オペレーティングシステムをさらに有し、システムリソースマネージャーは、汎用オペレーティングシステムを介して一または複数のハードウェア資源を管理することとしたので、汎用オペレーティングシステム下でのプロセス実行により、効率良くハードウェア資源を管理することができる。

【0026】また、請求項8の発明に係る画像形成装置は、請求項1～7の発明において、前記複数のアプリケーションは、それぞれアプリケーションごとに追加または削除することを特徴とする。

【0027】この請求項8の発明によれば、各アプリケーションが、それぞれアプリケーションごとに追加または削除できることとしたので、画像形成装置の機能をユーザーが望む形に最適化することができる。

【0028】また、請求項9の発明に係る画像形成装置は、請求項1～8の発明において、前記複数のアプリケーションは、前記プリンタ、コピー並びにファクシミリなどの各サービスにかかる画面制御、キー操作制御並びにジョブ生成をそれぞれおこなうことを特徴とする。

【0029】この請求項9の発明によれば、各アプリケーションが、プリンタ、コピー並びにファクシミリなどの各サービスにかかる画面制御、キー操作制御並びにジョブ生成をそれぞれおこなうこととしたので、かかるユーザーインターフェースに関連する処理をおこなう軽易なアプリケーションを用いて各種処理を実現することができる。

【0030】また、請求項10の発明に係る画像形成装置は、請求項9の発明において、前記複数のアプリケーションは、プリンタアプリ、コピーアプリ、ファックスアプリ、スキャナアプリ、ネットファイルアプリおよび工程検査アプリを少なくとも有することを特徴とする。

【0031】この請求項10の発明によれば、複数のアプリケーションが、プリンタアプリ、コピーアプリ、ファックスアプリ、スキャナアプリ、ネットファイルアプリおよび工程検査アプリを少なくとも有することとしたので、ユーザーがプリンタ、コピー、ファックス、スキ

ヤナ、ネットファイルおよび工程検査をおこなうことができる。

【0032】また、請求項11の発明に係る画像形成方法は、表示部、印刷部および撮像部などの画像形成処理で使用されるハードウェア資源を用いて、プリンタ、コピーまたはファクシミリなどの画像形成処理に係るユーザーサービスを提供する画像形成方法であって、複数搭載可能なアプリケーションを用いて前記プリンタ、コピーまたはファクシミリなどの各ユーザーサービスにそれぞれ固有の処理をおこない、前記アプリケーションと前記ハードウェア資源との間に介在するプラットフォームを用いて、前記ユーザーサービスを提供する際に、前記アプリケーションの少なくとも2つが共通的に必要とする前記ハードウェア資源の管理、実行制御並びに画像形成処理をおこなうことを特徴とする。

【0033】この請求項11の発明によれば、複数搭載可能なアプリケーションを用いてプリンタ、コピーまたはファクシミリなどの各ユーザーサービスにそれぞれ固有の処理をおこない、アプリケーションとハードウェア資源との間に介在するプラットフォームを用いて、ユーザーサービスを提供する際に、アプリケーションの少なくとも2つが共通的に必要とするハードウェア資源の管理、実行制御並びに画像形成処理をおこなうこととしたので、各ユーザーサービスのアプリケーションを作成する場合には、プラットフォーム以外の部分を作成すれば足りる。

【0034】また、請求項12の発明に係るプログラムは、表示部、印刷部および撮像部などの画像形成処理で使用されるハードウェア資源を有し、プリンタ、コピーまたはファクシミリなどの画像形成処理に係るユーザーサービスを提供する画像形成装置に複数搭載可能なアプリケーションプログラムであって、前記プリンタ、コピーまたはファクシミリなどの各ユーザーサービスを提供する際に、前記ハードウェア資源の管理、実行制御並びに画像形成処理をおこなうプラットフォーム上で動作実行することを特徴とする。

【0035】この請求項12の発明によれば、アプリケーションプログラムが、プリンタ、コピーまたはファクシミリなどの各ユーザーサービスを提供する際に、ハードウェア資源の管理、実行制御並びに画像形成処理をおこなうプラットフォーム上で動作実行することとしたので、プラットフォームを利用した処理の軽いアプリケーションプログラムを提供することができる。

【0036】

【発明の実施の形態】以下に添付図面を参照して、この発明に係る画像形成装置、画像形成方法およびプログラムの好適な実施の形態を詳細に説明する。なお、本実施の形態では、本発明を複合機に適用した場合を示すこととする。

【0037】（実施の形態1）まず最初に、本実施の形

態1に係る複合機概念について図1および図2を用いて説明する。図1は、本実施の形態1に係る複合機概念を説明するための説明図であり、図2は、図1に示したプラットフォームを説明するための説明図である。

【0038】図1(a)に示すように、従来のプリンタ100は、描画・印刷機能並びにエンジン制御をおこなう専用OS101上にプリンタ用アプリケーション（プリンタアプリ）を搭載されていた。また、ファクシミリやコピーについても別個の筐体で構成されていた。また、これらを1つの筐体上にまとめる複合機も登場してきたが、単にプリンタ、コピーおよびファクシミリの機能を独立に設けたのでは効率的ではない。

【0039】このため、同図(b)に示すように、従来の専用OS101を汎用OS部分111とエンジン制御部分112で形成し、これらをエンジンインターフェース(I/F)で連結するとともに、該汎用OS111上にプリンタアプリ113、コピーアプリ114および各種アプリ115を搭載する装置構成が採用されてきた。

【0040】かかる複合機110では、たとえばUNIXなどの汎用OSを採用しているため、プリンタアプリ113、コピーアプリ114、各種アプリ115をそれぞれプロセスとして簡単に並列実行することができる。

【0041】しかしながら、この複合機110についても、プリンタアプリ113、コピーアプリ114、各種アプリ115が、それぞれ独立に開発される必要があるため、各ソフトウェアの開発負担をさほど軽減できるわけではない。

【0042】そこで、本実施の形態に係る複合機120では、図1(c)に示すように、各アプリケーションの共通部分を共通システムサービス121として括りだし、この共通システムサービス121および汎用OS111によりプラットフォーム122を形成する。

【0043】そして、このプラットフォーム122上に、プリンタアプリ123、コピーアプリ124および各種アプリ125を搭載することとしたので、各アプリケーションの開発労力軽減並びにアプリケーションのスリム化を図ることができる。

【0044】たとえば、図2(a)に示すように、コピーアプリが130,000ステップ、ファックスアプリが125,000ステップ、プリンタアプリが100,000ステップのコードからなる場合に、これらを別個のアプリケーションとして形成すると、合計で130,000+125,000+100,000=355,000ステップのコードを要する。

【0045】ここで、各アプリケーションに共通に利用できる部分が180,000ステップであるならば、この部分をプラットフォームとして集約することにより、生産性が向上する。

【0046】たとえば、同図(b)に示すように、コピーアプリが40,000ステップ、ファックスアプリが100,000ステップ、プリンタアプリが35,000ステップ、プラッ

トホームが90,000ステップのコードで形成できるとすると、合計で $40,000+100,000+35,000+90,000=265,000$ ステップとなり、装置全体の生産性が134% ($355,000/265,000$) 向上する。

【0047】また、プラットホーム部分を考えると、生産性が200% ($180,000/90,000$) 向上し、さらにコピーアプリ、ファックスアプリ、プリンタアプリの開発効率についても大幅に向上する。

【0048】このように、本実施の形態に係る複合機120では、共通システムサービス121および汎用OS111からなるプラットホーム122上に、プリンタアプリ123、コピーアプリ124および各種アプリ125を搭載するよう構成しているため、装置全体の生産性を高めるとともに、各アプリケーションの開発効率を高めることができる。

【0049】次に、図1に示した複合機120のソフトウェア構成についてさらに詳細に説明する。図3は、図1に示した複合機120の具体的なソフトウェア構成を示す構成図である。

【0050】同図に示すように、この複合機120は、白黒ラインプリンタ(B&W LP)301、カラーラインプリンタ(Color LP)302、その他ハードウェアリソース303などを有するとともに、ソフトウェア群310は、プラットホーム320およびアプリケーション330からなる。

【0051】プラットホーム320は、アプリケーション330からの処理要求を解釈して、ハードウェア資源の獲得要求を発生させる下記に示すコントロールサービスと、一または複数のハードウェア資源の管理をおこない、コントロールサービスからの獲得要求を調停するシステムリソースマネージャー(SRM(System Resource Manager)323)と、汎用OS321とを有する。

【0052】このコントロールサービスは、複数のサービスモジュールにより形成され、具体的には、SCS(System Control Service)322と、ECS(Engine Control Service)324と、MCS(Memory Control Service)325と、OCS(Operation panel Control Service)326と、FCS(FAX Control Service)327と、NCS(Network Control Service)328とがある。なお、このプラットホーム320は、あらかじめ定義された関数により前記アプリケーションからの処理要求を受信可能とするアプリケーションプログラムインターフェースを有する。

【0053】汎用OS321は、UNIXなどの汎用オペレーティングシステムであり、プラットホーム320並びにアプリケーション330の各ソフトウェアをそれぞれプロセスとして並列実行する。オープンソースのUNIXを用いることにより、プログラムの安全性を確保できるとともに、ネットワーク対応可能となり、ソースコードの入手も容易となる。さらに、OS、TCP/I

Pのロイヤリティが不要であり、アウトソーシングも容易となる。

【0054】SRM323は、SCS322とともにシステムの制御およびリソースの管理をおこなうものであり、スキャナ部やプリンタ部などのエンジン、メモリ、HDDファイル、ホストI/O(セントロI/F、ネットワークI/F、IEEE1394I/F、RS232CI/Fなど)のハードウェア資源を利用する上位層からの要求にしたがって調停をおこない、実行制御する。

【0055】具体的には、このSRM323は、要求されたハードウェア資源が利用可能であるかどうか(他の要求により利用されていないかどうか)を判断し、利用可能であれば要求されたハードウェア資源が利用可能である旨を上位層に伝える。また、上位層からの要求に対してハードウェア資源の利用スケジューリングをおこない、要求内容(たとえば、プリンタエンジンによる紙搬送と作像動作、メモリ確保、ファイル生成など)を直接実施するようにしてもよい。

【0056】SCS322は、(1)アプリ管理、(2)操作部制御、(3)システム画面表示(ジョブリスト画面、カウンタ表示画面など)、(4)LED表示、(5)リソース管理、(6)割り込みアプリ制御をおこなう。具体的には、(1)アプリ管理では、アプリの登録と、その情報を他のアプリに通知する処理をおこなう。登録されたアプリに対しては、システムの設定やアプリからの要求設定に応じてエンジン状態を通知する。また、登録済みのアプリに対しては、電力モード移行の問い合わせ、割り込みモードなど、システムの状態遷移のための可否問い合わせをおこなう。

【0057】また、(2)操作部制御では、アプリの操作部使用権の排他制御をおこなう。そして、操作部の使用権を持つアプリへ操作部ドライバ(OCS)からのキー情報を排他的に通知する。このキー情報は、アプリ切替中などのシステムの状態遷移に応じて一時的に通知を停止するマスク制御をおこなう。

【0058】また、(3)システム画面表示では、操作部使用権を持つアプリからの要求内容に応じて、エンジン状態に対応する警告画面の表示をおこなう。これらのなかには、利用者制限画面などアプリの状態に応じて警告表示をオン/オフするものもある。エンジン状態以外では、ジョブの予約・実行状況を表示するためのジョブリスト画面、トータルカウンタ類を表示するためのカウンタ画面、CSSの通報中を示す画面の表示制御をおこなう。これらのシステム画面表示に関しては、アプリへ操作部使用権の解放を要求せず、アプリ画面を覆うシステム画面として描画をおこなう。

【0059】また、(4)LED表示では、警告LED、アプリキーなどのシステムLEDの表示制御をおこなう。アプリ固有のLEDについては、アプリが直接表示用ドライバを使用して制御する。

【0060】また、(5) リソース管理では、アプリ(ECS)がジョブを実行するにあたって、排他しなければならないエンジンリソース(スキャナ、ステープルなど)の排他制御のためのサービスをおこなない、(6) 割り込みアプリ制御では、特定のアプリを優先動作させるための制御・サービスをおこなう。

【0061】ECS324は、白黒ラインプリンタ(B&W LP)301、カラーラインプリンタ(Color LP)302、その他ハードウェアリソース303などのエンジンを制御するものであり、画像読み込みと印刷動作、状態通知、ジャムリカバリなどをおこなう。

【0062】具体的には、アプリケーション330から受け取ったジョブモードの指定にしたがい、印刷要求をSRM323に順次発行していくことで、一連のコピー／スキャン／印刷動作を実現する。このECS324が取り扱う対象のジョブは、画像入力デバイスにスキャナ(SCANNER)が指定されているか、または、画像出力デバイスにプロッタ(PLOTTER)が指定されているものとする。

【0063】たとえば、コピー動作の場合には「SCANNER → PLOTTER」と指定され、ファイル蓄積の場合には「SCANNER → MEMORY」と指定され、ファクシミリ送信の場合には「SCANNER → FAX_IN」と指定される。また、蓄積ファイル印刷またはプリンタアプリ311からの印刷の場合には「MEMORY → PLOTTER」と指定され、ファクシミリ受信の場合には「FAX_OUT → PLOTTER」と指定される。

【0064】なお、ジョブの定義はアプリケーションによって異なるが、ここでは利用者が取り扱う1セットの画像群に対する処理動作を1ジョブと定義する。たとえば、コピーのADF(Automatic Document Feeder)モードの場合は、原稿台に置かれた1セットの原稿を読み取る動作が1ジョブとなり、圧板モードは最終原稿が確定するまでの読み取り動作が1ジョブとなる。また、コピーアプリ312の場合には、一束の原稿をコピーする動作が1ジョブとなり、ファックスアプリ313の場合には、1文書の送信動作または1文書の受信動作が1ジョブとなり、プリンタアプリの場合には、1文書の印刷動作が1ジョブとなる。

【0065】MCS325は、メモリ制御をおこなうものであり、具体的には、画像メモリの取得および開放、ハードディスク装置(HDD)の利用、画像データの圧縮および伸張などをおこなう。

【0066】ここで、ハードディスク装置に蓄積される画像データファイルとして必要な情報を管理するために必要な機能としては、(1) ファイルアクセス(生成／削除／オープン／クローズ)機能(排他処理を含む)、(2) ファイル名称／ID管理(ファイル／ユーザー)／パスワード管理／蓄積時刻管理／ページ数／データフォーマット(圧縮方式など)／アクセス制限／作成アプ

リ／印刷条件管理などの各種ファイル属性管理(物理的なページ単位の画像データのファイルとしての管理)、

(3) ファイル単位およびページ単位での結合／挿入／切断機能、(4) ファイルソート機能(蓄積時刻順／ユーザーID順など)、(5) 全ファイル情報の通知(表示／検索用)、(6) リカバリ機能(破損ファイルのファイル／ページ破棄)、(7) ファイルの自動削除機能などがある。

【0067】また、RAMなどのメモリへ画像データを保持しアクセスするための機能としては、(1) アプリケーション330からのファイルおよびページ／バンド属性情報を取得する機能、(2) アプリケーション330からの画像データ領域の確保、解放、リード(Read)、ライト(Write)機能などがある。

【0068】OCS326は、オペレータと本体制御間の情報伝達手段となる操作パネルを制御するモジュールであり、オペレータのキー操作イベントを本体制御に通知する処理、各アプリがGUIを構築するためのライブラリ関数を提供する処理、構築されたGUI情報をアプリ別に管理する処理、操作パネル上への表示反映処理などをおこなう。

【0069】このOCS326は、(1) GUI構築のためのライブラリの提供機能、(2) 操作部ハードウェア資源管理機能、(3) VRAM描画／LCD表示機能(ハードウェア表示、表示アプリ切替、表示言語切替、ウィンドウ暗色表示、メッセージ／アイコンリンク表示、メッセージの連結表示)、(4) ハードキー入力検出機能、(5) タッチパネルキー入力検出機能、(6) LED出力機能、(7) ブザー出力機能などを有する。

【0070】FCS327は、システムコントローラの各アプリ層からPSTN／ISDN網を使ったファクシミリ送受信、BKM(バックアップSRAM)で管理されている各種ファクシミリデータの登録／引用、ファクシミリ読み取り、ファクシミリ受信印刷、融合送受信をおこなうためのAPIを提供するものである。

【0071】具体的には、このFCS327は、(1) アプリ層から送信依頼されたドキュメントをPSTN／ISDN網を使ってファクシミリ受信機に送信をおこなう送信機能、(2) PSTN／ISDN網から受信したファクシミリ受信画面、各種レポート類を各アプリ層に転送、印刷をおこなう受信機能、(3) ファックスボードに記憶されている電話帳、グループ情報などのファクシミリ管理項目の引用や登録をおこなう電話帳引用・登録機能、(4) ファックスボードに搭載されているBKMに記憶されている送受信結果履歴情報などを必要としているアプリに通知するファックスログ通知機能、

(5) ファックスボードの状態変化があったときにFCSに登録してあるアプリに変化のあったイベントを通知するイベント通知機能などを有する。

【0072】NCS328は、ネットワークI/Oを必

要とするアプリケーションに対して共通に利用できるサービスを提供するためのモジュール群であり、ネットワーク側から各プロトコルによって受信したデータを各アプリケーションに振り分けたり、アプリケーションからデータをネットワーク側に送信する際の仲介をおこなう。具体的には、ftpd、httpd、lpd、snmpd、telnetd、smtpdなどのサーバデーモンや、同プロトコルのクライアント機能などを有する。

【0073】アプリケーション330は、ページ記述言語(PDL)、PCLおよびポストスクリプト(PS)を有するプリンタ用のアプリケーションであるプリンタアプリ311と、コピー用アプリケーションであるコピーアプリ312と、ファクシミリ用アプリケーションであるファックスアプリ313と、スキャナ用アプリケーションであるスキャナアプリ314と、ネットファイル用アプリケーションであるネットファイルアプリ315と、工程検査用アプリケーションである工程検査アプリ316とを有する。各アプリケーション311~316は、プラットフォーム320上の各プロセスを利用して動作実行し得るため、画面制御、キー操作制御およびジョブ生成などをおこなう画面表示制御プログラムがその主体となる。なお、NCS328により接続されたネットワークを介して新たなアプリケーションをネットワーク経由で搭載することもできる。また、各アプリケーションはアプリケーションごとに追加または削除することができる。

【0074】次に、図3に示したコピーアプリ312を用いたコピー動作、プリンタアプリ311を用いたプリント動作、スキャナアプリ314を用いたスキャナ動作についてさらに具体的に説明する。

【0075】図4は、図3に示したコピーアプリ312を用いたコピー動作を説明するための説明図である。同図に示すように、コピーアプリ312はコピー画面・キー操作モジュール312aとコピージョブ生成モジュール312bを有し、オペバネからコピー条件が指定され、スタートキーが押下されると、コピー画面・キー操作モジュール312aがコピージョブ生成モジュール312bに対してコピー条件を転送する(ステップS401)。なお、このコピー条件には、紙サイズ、部数、両面、ソート、ステーブルなどがある。

【0076】その後、コピージョブ生成モジュール312bは、ECS324のAPIを用いてエンジンジョブ実行制御モジュール324aに対してエンジンジョブ生成関数を呼び出し、ジョブモードの設定をおこなう。なお、かかるジョブモードとは、スキャナ、プロッタ、フィニッシャなどを動作させるために必要なパラメータ群であり、上記コピー条件から生成される。さらに、コピージョブ生成モジュール312bは、ECS324のAPIを用いてエンジンジョブ実行制御モジュール324aに対してジョブ実行開始関数を呼び出し、ジョブ実行

を指示する(ステップS402)。

【0077】エンジンジョブ実行制御モジュール324aは、MCS325のAPIを用いて画像メモリハンドリングモジュール325aに対して画像メモリ確保関数を呼び出し、画像メモリの確保を指示する(ステップS403)。

【0078】画像メモリハンドリングモジュール325aは、SRM323のメモリ資源管理モジュール323bに対してメモリ取得関数を呼び出しメモリを取得する(ステップS404)。エンジンジョブ実行制御モジュール324aは、SRM323のエンジン資源管理モジュールに対して資源取得関数を呼び出し、スキャナおよびプロッタの動作を開始し、コピージョブを実行する。

【0079】次に、図3に示したプリンタアプリ311を用いたプリント動作についてさらに具体的に説明する。図5は、図3に示したプリンタアプリ311を用いたプリント動作を説明するための説明図である。同図に示すように、プリンタアプリ311は、RIP処理モジュール311aと、プリンタ画面・キー操作モジュール311bと、プリントジョブ生成モジュール311cと、プリントデータ通信モジュール311dとを有する。

【0080】PCなどのホストからセントロI/F、USB I/F、ネットワークI/Fなどを経由してSRM323のホストI/O資源管理モジュール323dに印刷データコマンドが入力されると(ステップS501)、このホストI/O資源管理モジュール323dは、印刷データをNCS328のホスト通信I/F制御モジュール328aに転送する。ここで、このホスト通信I/F制御モジュール328aは、入力された印刷データを解析して送り先アプリケーションを判定する。ホスト通信I/F制御モジュール328aは、複数の通信プロトコルまたはホストI/Fからデータを受け取り、送り先を調停する(ステップS502)。

【0081】印刷データが、プリンタアプリ311内のプリントデータ通信モジュール311dに転送されると(ステップS503)、さらにプリントジョブ生成モジュール311cに入力され、新たなプリントジョブが生成される(ステップS504)。

【0082】プリントジョブ生成モジュール311cは、印刷データの言語種類に応じてRIP処理モジュール311aにデータを転送し(ステップS505)、このRIP処理モジュール311aは、印刷データの画像展開をおこなった後に、プリントジョブ生成モジュール311cに戻される(ステップS506)。

【0083】そして、このプリントジョブ生成モジュール311cで生成された画像データは、MCS325の画像メモリハンドリングモジュール325aに出力される(ステップS507)。画像メモリには複数のアプリケーションからの要求が発生するため、メモリ資源の調停をおこな

うSRM323のメモリ資源管理モジュール323bに対してメモリ確保要求を発行し、取得した後に展開された画像データがメモリ上に書き込まれる(ステップS508)。

【0084】画像データの印刷準備が完了すると、プリントジョブ生成モジュール311cがECS324のAPIを用いてエンジンジョブ実行制御モジュール324aに対してエンジンジョブ生成関数を呼び出し、ジョブモード設定をおこなった後に、ジョブ開始関数を呼び出し、ジョブ実行を指示する(ステップS509)。

【0085】エンジンジョブ実行制御モジュール324aは、SRM323のエンジン資源管理モジュール323aに対してエンジン資源取得関数を呼び出し、プロッタの動作を開始し、プリントジョブを実行する(ステップS510)。

【0086】次に、図3に示したスキャナアプリ314を用いたスキャナ動作についてさらに具体的に説明する。図6は、図3に示したスキャナアプリ314を用いたスキャナ動作を説明するための説明図である。同図に示すように、スキャナアプリ314は、スキャナ画面・キー操作モジュール314aと、スキャナジョブ生成モジュール314bと、スキャナデータ通信モジュール314cとを有する。

【0087】オペパネからスキャナアプリ314を選択するとともにスキャン条件が入力され、スタートキーが押下されると、スキャナ画面・キー操作モジュール314aがスキャナジョブ生成モジュール314bに対してスキャナ条件を転送すると(ステップS601)、スキャナジョブ生成モジュール314bは、要求された画像サイズにしたがってスキャンに必要なメモリを確保するために、MCS325の画像メモリハンドリングモジュール325aが、メモリ資源の調停をおこなうSRM323のメモリ資源管理モジュール323bに対してメモリ確保要求を発行し、メモリが取得された後に画像データがメモリ上に書き込まれる(ステップS602～S603)。

【0088】画像データのスキャン準備が完了すると、スキャナジョブ生成モジュール314bが、ECS324のAPIを用いてエンジンジョブ実行制御モジュール324aに対してエンジンジョブ生成関数を呼び出し、ジョブモード設定をおこなった後にジョブ開始関数を呼び出し、スキャンジョブ実行を指示する(ステップS604)。

【0089】エンジンジョブ実行制御モジュール324aは、SRM323のエンジン資源管理モジュール323aに対してエンジン資源取得関数を呼び出し、スキャナの動作を開始し、スキャナジョブを実行する(ステップS605)。

【0090】スキャナジョブ生成モジュール314bが、ECS324からスキャン完了のイベントを受け取

ると、読み取り画像をネットワーク他のホストI/O資源を利用して外部のPCに転送をおこなうため、スキャナデータ通信モジュール314cがNCS328のホスト通信I/F制御モジュール328aに対してURLなどの転送先PCのアドレスおよびスキャンした画像データ(またはメモリ上のアドレス)を送る(ステップS606～S607)。ここでは、ftpやhttpなどのファイル転送をおこなうプロトコル機能を使って画像データ通信を制御することとする。

【0091】ホスト通信I/F制御モジュール328aは、ネットワーク、IEEE1394、USB、SCSIなどのホストI/O資源を確保するために、SRM323のホストI/O資源管理モジュール323dの資源確保関数を呼び出す(ステップS608)。ホストI/O資源管理モジュール323dは、要求されたホストI/O資源が利用可能となった時点で画像データ通信をおこなう(ステップS609)。

【0092】次に、コピーアプリ312、プリンタアプリ311、スキャナアプリ314の3つのアプリケーションの起動時処理と、それぞれのアプリ画面を生成し表示する処理と、アプリ画面選択キーが押下されたときの処理について説明する。図7は、コピーアプリ312、プリンタアプリ311、スキャナアプリ314の3つのアプリケーションの起動時処理と、それぞれのアプリ画面を生成し表示する処理と、アプリ画面選択キーが押下されたときの処理を説明するための説明図である。

【0093】アプリケーションの起動時処理：電源オンやシステムリセット時には少なくともSCS322とOCS326が起動された後にアプリケーションが起動される。コピーアプリ312、プリンタアプリ311およびスキャナアプリ314は、SCS322のアプリ登録管理モジュール322bに対して起動された旨を登録する(ステップS701～S703)。

【0094】画面生成処理：OCS326では、複数のアプリケーションがそれぞれ仮想的な画面メモリを複数持つことができる図面管理機能を有する。このため、コピーアプリ312、プリンタアプリ311およびスキャナアプリ314は、それぞれウィンドウ制御ライブラリモジュール326aにより画面生成を実行することができる(ステップS704～S708)。

【0095】表示処理：複数の画面メモリのうち一つが表示パネル上に描画される。また、複数の画面メモリの内容を合成した画面が表示されるようにしても良い。たとえば、コピー動作中にファックス受信した場合には、アプリ共通の画面領域にファックス受信中である旨を表示することができる。

【0096】画面切換処理：表示パネルに描画される画面メモリは、SCS322のシステム画面表示制御モジュールによって切り換えられる。たとえば、操作パネル上のアプリ選択キーが押下された場合には、ステップ

S709～S714にしたがって選択されたアプリ画面が描画される。また、SCS322には、機器内部ハードウェアやエンジンの状態情報を保持する機器状態管理モジュール322cがあるため、ジャムや紙なしなどのエラーや異常時の表示画面などを切り換えることができる。

【0097】次に、ファックスアプリ313またはプリンタアプリ311を用いたファックス送信動作について説明する。図8は、ファックスアプリ313またはプリンタアプリ311を用いたファックス送信動作を説明するための説明図である。

【0098】同図に示すように、ファックスアプリ313を用いたファックス送信動作については、ファックス操作画面において送信宛先番号が入力され、スタートキーが押下されると、ファックス画面・キー操作モジュール313aがファックスジョブ生成モジュール313bに対してジョブ生成関数を呼び出し（ステップS801）、このファックスジョブ生成モジュール313bが、FCS327のファックスジョブ実行制御モジュール327aに対して送信開始関数を呼び出す（ステップS802）。

【0099】すると、このファックスジョブ実行制御モジュール327aは、ECS324のAPIを用いてエンジンジョブ実行制御モジュール324aに対してエンジンジョブ生成関数を呼び出し、ジョブモードの設定をおこなう（ステップS803）。このエンジンジョブ実行制御モジュール324aは、MCS325のAPIを用いて画像メモリハンドリングモジュール325aに対して画像メモリ確保関数を呼び出し、画像メモリの確保を指示する（ステップS804）。

【0100】画像メモリハンドリングモジュール325aは、SRM323に対してメモリ取得関数を呼び出し、ファックス原稿のスキャンに必要なメモリを取得し（ステップS805）、メモリが確保されると、エンジンジョブ実行制御モジュール324aは、SRM323のエンジン資源管理モジュール323aに対してスキャナ資源の確保を要求する関数を呼び、確保できた後にスキャナ動作を開始する（ステップS806）。

【0101】スキャナから原稿画像データがメモリ上に保持されると、ECS324からFCS327に対してスキャン完了イベントが通知され、ファックスジョブ実行制御モジュール327aが、ファックスボード資源管理モジュール323gの送信開始関数を呼び出すと、PSTN、ISDN回線などを使ってファックス送信手順が開始される（ステップS807～S808）。

【0102】次に、プリンタアプリ311を用いたファックス送信動作については、通常のプリント動作と同様に、印刷データがホストI/O資源管理モジュール323dに入力され、その際に送信宛先番号などのファクシミリ送信に必要な情報を含むコマンド情報が付加される

（ステップS809）。

【0103】ファックス送信用の印刷データが、NCS328のホスト通信I/F制御モジュール328aからプリンタアプリ311のプリントデータ通信モジュール311dを経て、プリントジョブ生成モジュール311cに転送されると（ステップS810～S812）、新たなファックス送信用プリントジョブが生成される。

【0104】そして、印刷データがRIP処理モジュール311aに転送され、画像データが生成されると、この画像データは、ファクシミリ送信に必要な情報とともに、FCS327のファックスジョブ実行制御モジュール327aに入力され（ステップS813～S815）、以後ファックス送信動作と同様の処理がなされる（ステップS807～S808）。

【0105】なお、上記ステップS813～S814によるRIP処理をおこなうのではなく、PSTNやISDN回線などを使ってバイナリデータの転送をおこなうプロトコル（BFTP: Binary File Transfer Protocol）によって印刷データを送信することもできる。

【0106】また、ここでは説明の便宜上、送信動作のみを説明したが、たとえば、ステップS808、S807、S802、S803、S804、S805、S806の順に処理することにより、ファックス受信や印刷が可能となる。なお、BFTPを用いた印刷データの受信および印刷は、ステップS808、S807、S802、S815、S813、S814、S815、S803、S804、S805、S806の順に処理することで実現できる。

【0107】次に、図1に示した複合機120のハードウェア構成について説明する。図9は、図1に示した複合機120のハードウェア構成を示す構成図である。同図に示すように、この複合機120は、CPU902、SDRAM903、フラッシュメモリ904およびHD905などをASIC901に接続したコントローラボード900と、オペレーションパネル910と、ファックスコントロールユニット（FCU）920と、USB930と、IEEE1394940と、プリンタ950とからなる。

【0108】そして、オペレーションパネル910はASIC901に直接接続され、FCU920、USB930、IEEE1394940およびプリンタ950は、PCIバスを介してASIC901に接続されている。

【0109】図10は、図9に示したASIC901の細部構成を示すブロック図である。同図に示すように、このASIC901は、CPUインターフェース（CPU I/F）、SDRAMインターフェース（SDRAM I/F）、ローカルバスインターフェース（Local BUS I/F）、PCIインターフェース（PCI I/F）、1284、MAC（Media Access Controller）、I/O、OPEインターフェース（OPE I/F）、HDインターフェース（HD I/

F)、Comp/de-comp、Rotateによって形成されている。

【0110】かかるハードウェア構成を採用することにより、デバイスの共有化による低コスト設計が可能となるとともに、アプリ間融合が容易となる。また、低速機から高速機までスケラブルなアーキテクチャーとなり、各アプリで使用するハード／ソフトが共通化され、開発効率を向上させることができる。また、新規機能に対する対応が容易となる。

【0111】上述してきたように、本実施の形態1では、各アプリケーションの共通部分を共通システムサービス121として括りだし、この共通システムサービス121および汎用OS111によりプラットフォーム122を形成し、このプラットフォーム122上に、プリンタアプリ123、コピーアプリ124および各種アプリ125を搭載するよう構成したので、各アプリケーションの開発労力軽減並びにアプリケーションのスリム化を図ることができる。

【0112】（実施の形態2）ところで、本発明は上記実施の形態1に限定されるものではなく、プラットフォーム320およびアプリケーション330上のソフトウェアを階層化してさらに生産性を高めることもできる。そこで、本実施の形態2では、プラットフォーム320およびアプリケーション330上のソフトウェアを階層化する場合について説明する。なお、この場合のハードウェア構成は図9および図10と同様になるので、ここではその説明を省略する。

【0113】図11は、本実施の形態2に係る複合機のソフトウェア構成を示すブロック図である。同図に示すように、この複合機では、モノクロ／カラーの別並びにカラードラム数に応じて、各ソフトウェア要素が階層化されている。

【0114】具体的には、汎用OS1100上のデバイスドライバ(Device Driver)1101、ESC1102、MCS1103、SCS1104、SRM1105、コピーアプリ1106、プリンタアプリ1107が、それぞれモノクロ、1dram、4dramと階層化されている。

【0115】また、ネットファイルアプリ1108、ネットスキャンアプリ1109、CSSアプリ1110は、モノクロとカラーに階層化されている。ただし、モノクロ／カラーで区別する必要のないファックスアプリ1111、OCS1112、FCS1113およびNCS1114は階層化されていない。

【0116】上述してきたように、本実施の形態2では、モノクロ／カラーの別並びにカラードラム数に応じて、各ソフトウェア要素を階層化するよう構成したので、さらにプラットフォームおよびアプリケーションの生産性を高めることができる。

【0117】なお、本実施の形態2では、モノクロ／カラーの別並びにカラードラム数に応じて各ソフトウェア

要素を階層化することとしたが、本発明はこれに限定されるものではなく、プラットフォーム自体を多階層化することもできる。この場合には、エンジンなどのハードウェアに依存する部分は低階層となり、ハードウェアに依存しない部分が高階層となる。

【0118】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明によれば、プリンタ、コピーまたはファクシミリなどの各ユーザーサービスにそれぞれ固有の処理をおこなうアプリケーションを複数搭載可能とし、アプリケーションとハードウェア資源との間に介在し、ユーザーサービスを提供する際に、アプリケーションの少なくとも2つが共通的に必要とするハードウェア資源の管理、実行制御並びに画像形成処理をおこなうプラットフォームを設けるよう構成したので、各ユーザーサービスのアプリケーションを作成する場合には、プラットフォーム以外の部分を作成すれば足り、もってアプリケーションの作成負担を軽減することができる。

【0119】また、請求項2の発明によれば、あらかじめ定義された関数によりアプリケーションからの処理要求を受信可能とするアプリケーションプログラムインターフェースをプラットフォームに設けるよう構成したので、アプリケーションとプラットフォームの間の円滑な連携を維持することができる。

【0120】また、請求項3の発明によれば、プラットフォーム内に、アプリケーションからの処理要求を解釈して、ハードウェア資源の獲得要求を発生させるコントロールサービスと、一または複数のハードウェア資源の管理をおこない、コントロールサービスからの獲得要求を調停するシステムリソースマネージャーとを設けるよう構成したので、各アプリケーションによるハードウェア資源の利用などを円滑におこなうことができる。

【0121】また、請求項4の発明によれば、コントロールサービスは、複数のサービスモジュールにより形成されるよう構成したので、モジュールレベルでプラットフォームの機能拡張や機能変更を実現することができる。

【0122】また、請求項5の発明によれば、サービスモジュールが、エンジンをコントロールするエンジンコントロールサービス、メモリおよびハードディスクをコントロールするメモリコントロールサービス、オペレーションパネルをコントロールするオペレーションパネルコントロールサービス、ファックス通信をコントロールするファックスコントロールサービスまたはネットワーク通信をコントロールするネットワークコントロールサービスのいずれか2以上のモジュールにより形成されるよう構成したので、プラットフォームによってエンジン制御、メモリ制御、オペネ制御、ファックス通信制御またはネットワーク通信制御をおこなうことができる。

【0123】また、請求項6の発明によれば、サービスモジュールは、ネットワーク通信をコントロールするネ

ットワークコントロールサービスを少なくとも有し、アプリケーションは、ネットワークコントロールサービスにより接続されたネットワークを経由して取得されて搭載されるよう構成したので、外部のネットワークを介して新たなアプリケーションを効率良く搭載することができる。

【0124】また、請求項7の発明によれば、プラットフォームが、汎用オペレーティングシステムをさらに有し、システムリソースマネージャは、汎用オペレーティングシステムを介して一または複数のハードウェア資源を管理するよう構成したので、汎用オペレーティングシステム下でのプロセス実行により、効率良くハードウェア資源を管理することができる。

【0125】また、請求項8の発明によれば、各アプリケーションが、それぞれアプリケーションごとに追加または削除できるよう構成したので、画像形成装置の機能をユーザーが望む形に最適化することができる。

【0126】また、請求項9の発明によれば、各アプリケーションが、プリンタ、コピー並びにファクシミリなどの各サービスにかかる画面制御、キー操作制御並びにジョブ生成をそれぞれおこなうよう構成したので、かかるユーザーインターフェースに関連する処理をおこなう軽易なアプリケーションを用いて各種処理を実現することができる。

【0127】また、請求項10の発明によれば、複数のアプリケーションが、プリンタアプリ、コピーアプリ、ファックスアプリ、スキャナアプリ、ネットファイルアプリおよび工程検査アプリを少なくとも有するよう構成したので、ユーザーがプリンタ、コピー、ファックス、スキャナ、ネットファイルおよび工程検査をおこなうことができる。

【0128】また、請求項11の発明によれば、複数搭載可能なアプリケーションを用いてプリンタ、コピーまたはファクシミリなどの各ユーザーサービスにそれぞれ固有の処理をおこない、アプリケーションとハードウェア資源との間に介在するプラットフォームを用いて、ユーザーサービスを提供する際に、アプリケーションの少なくとも2つが共通的に必要とするハードウェア資源の管理、実行制御並びに画像形成処理をおこなうよう構成したので、各ユーザーサービスのアプリケーションを作成する場合には、プラットフォーム以外の部分を作成すれば足りる。

【0129】また、請求項12の発明によれば、アプリケーションプログラムが、プリンタ、コピーまたはファクシミリなどの各ユーザーサービスを提供する際に、ハードウェア資源の管理、実行制御並びに画像形成処理を

おこなうプラットフォーム上で動作実行するよう構成したので、プラットフォームを利用した処理の軽いアプリケーションプログラムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態1に係る複合機を説明するための説明図である。

【図2】図1に示したプラットフォームを説明するための説明図である。

【図3】図1に示した複合機の具体的なソフトウェア構成を示す構成図である。

【図4】図3に示したコピーアプリを用いたコピー動作を説明するための説明図である。

【図5】図3に示したプリンタアプリを用いたプリント動作を説明するための説明図である。

【図6】図3に示したスキャナアプリを用いたスキャナ動作を説明するための説明図である。

【図7】コピーアプリ、プリンタアプリ、スキャナアプリの3つのアプリケーションの起動時処理と、それぞれのアプリ画面を生成し表示する処理と、アプリ画面選択キーが押下されたときの処理を説明するための説明図である。

【図8】ファックスアプリまたはプリンタアプリを用いたファックス送信動作を説明するための説明図である。

【図9】図1に示した複合機のハードウェア構成を示す構成図である。

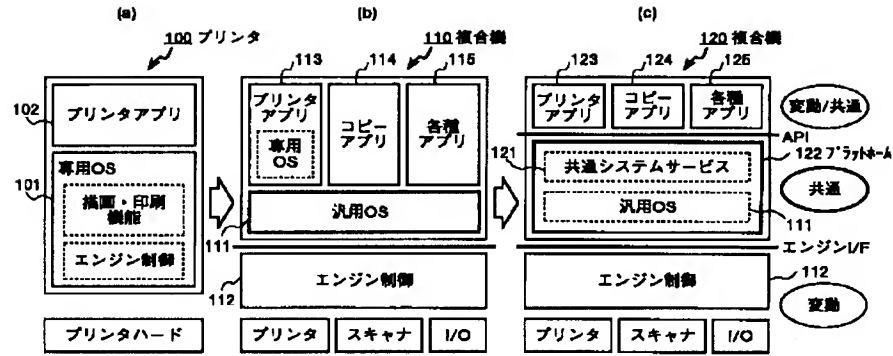
【図10】図9に示したASICの細部構成を示すブロック図である。

【図11】実施の形態2に係る複合機のソフトウェア構成を示すブロック図である。

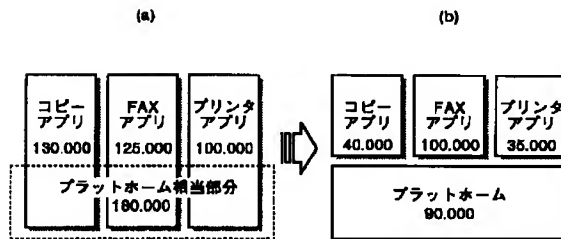
【符号の説明】

100	プリンタ
101	専用OS
102	プリンタアプリ
110	複合機
111	汎用OS
112	エンジン制御部
113	プリンタアプリ
114	コピーアプリ
115	各種アプリ
120	複合機
121	共通システムサービス
122	プラットフォーム
123	プリンタアプリ
124	コピーアプリ
125	各種アプリ

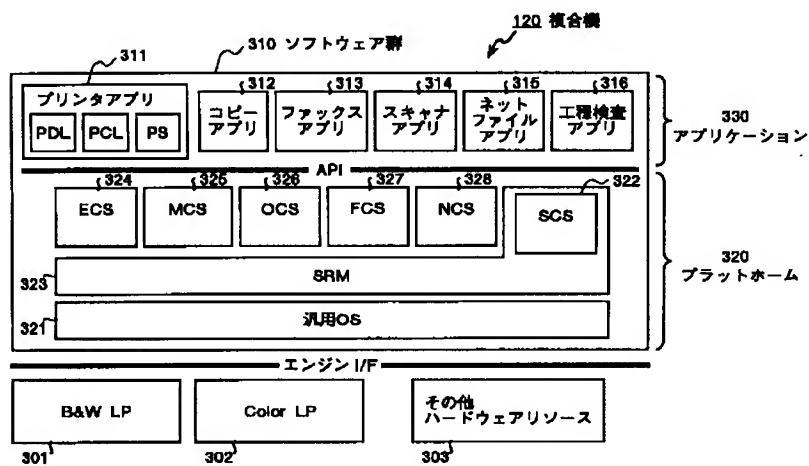
【図1】



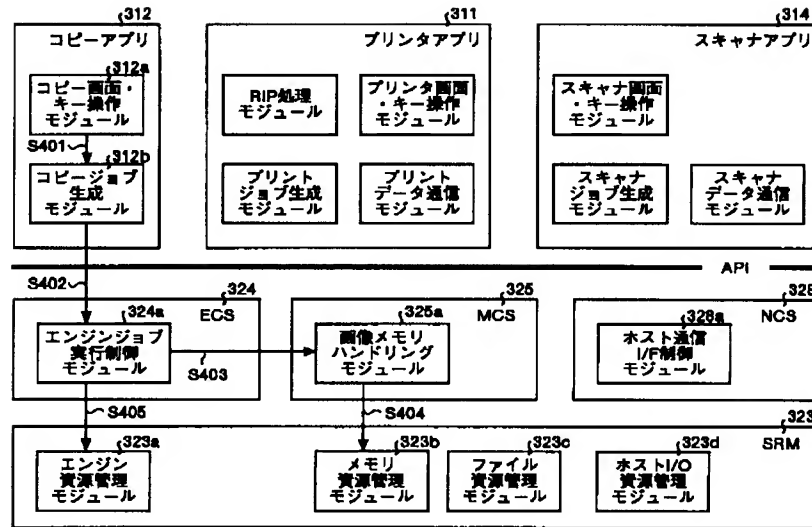
【図2】



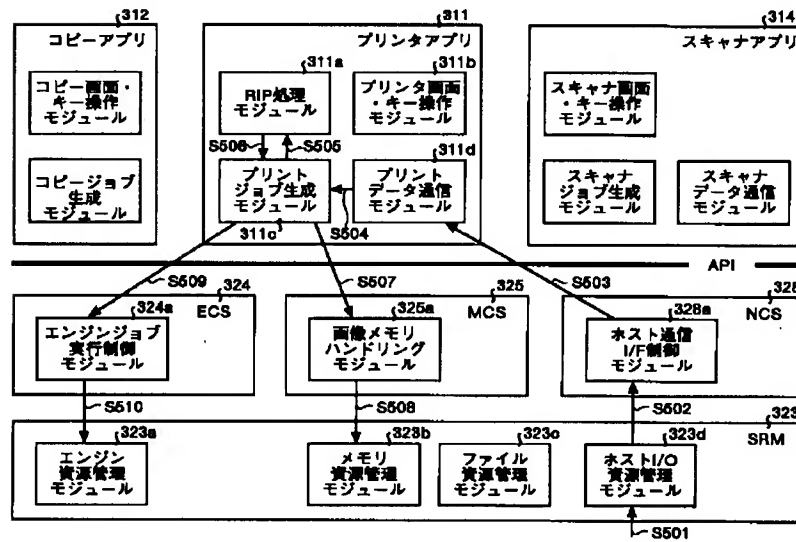
【図3】



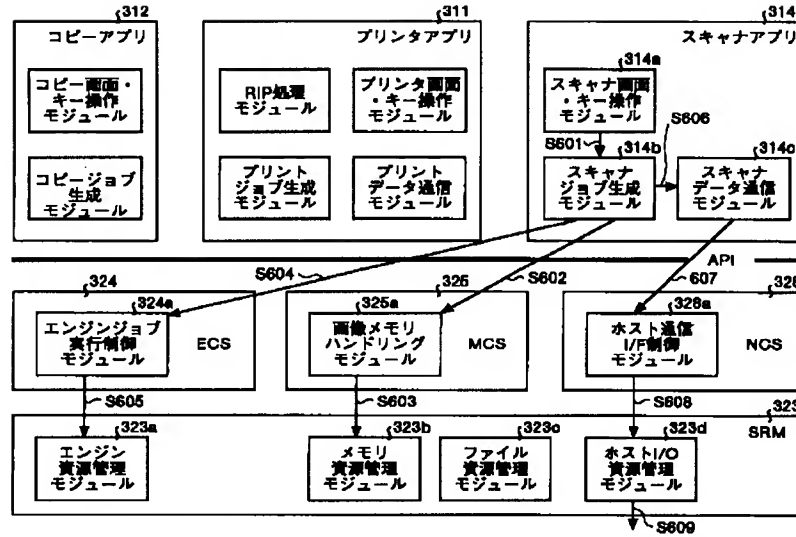
【図4】



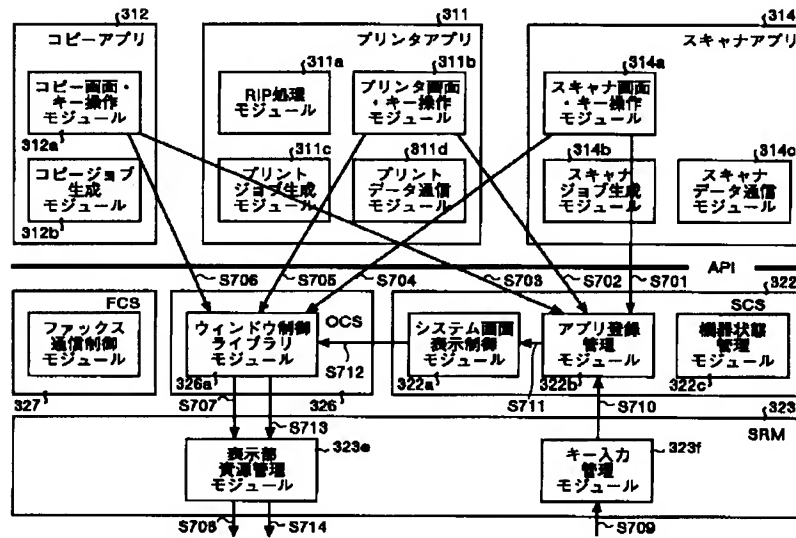
【図5】



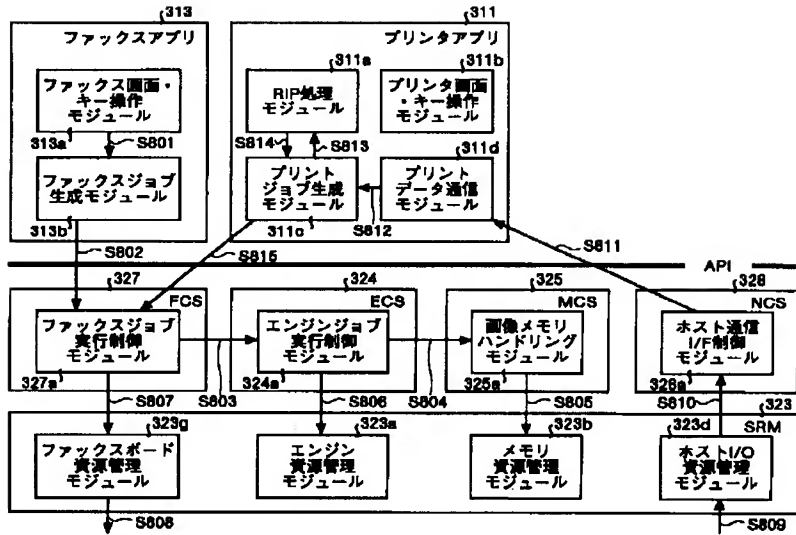
【図6】



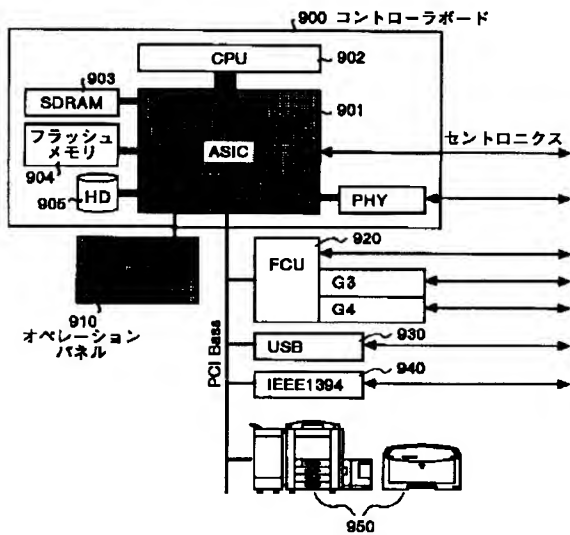
【図7】



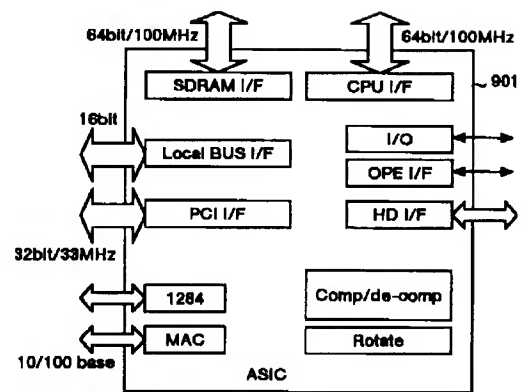
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

